

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2003年7月10日 (10.07.2003)

PCT

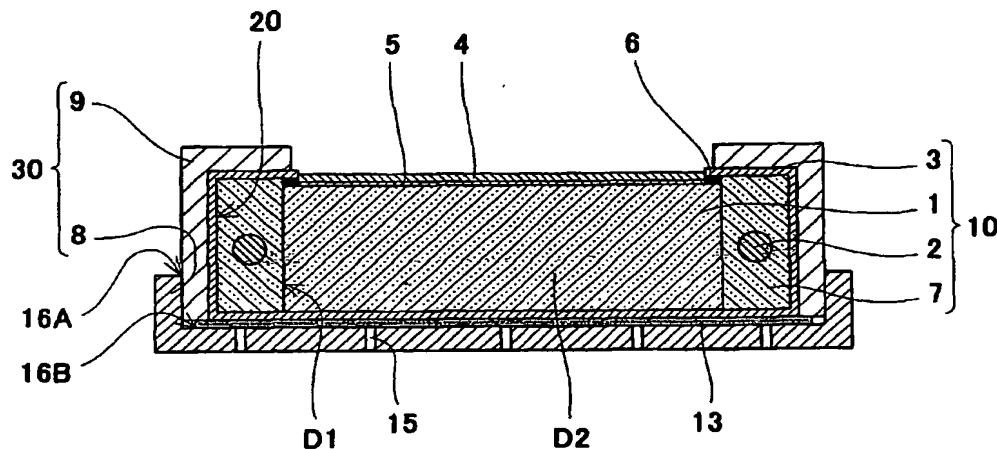
(10) 国際公開番号
WO 03/056236 A1

- (51) 国際特許分類: F21V 8/00, (72) 発明者; および
F21Y 103/00, G02F 1/13357 (75) 発明者/出願人 (米国についてののみ): 天谷 敏夫
(AMAYA, Toshio) [JP/JP]; 〒366-0034 埼玉県 深谷市常盤町 77-3 D-102 Saitama (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP02/13492
- (22) 国際出願日: 2002年12月25日 (25.12.2002) (74) 代理人: 角田 嘉宏, 外(SUMIDA, Yoshihiro et al.); 〒650-0031 兵庫県 神戸市中央区東町 123番地の1 貿易ビル3階 有古特許事務所 Hyogo (JP).
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2001-391439
2001年12月25日 (25.12.2001) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒571-8501 大阪府 門真市大字門真1006番地 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM,

[続葉有]

(54) Title: ILLUMINATION UNIT AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE USING THE UNIT

(54) 発明の名称: 照明ユニット及びそれを用いた液晶表示装置



UT

(57) Abstract: A liquid crystal display device, comprising a light source, a light guiding plate for guiding light from the light source in the direction of a liquid crystal panel, a reflective sheet disposed so as to cover the light guiding plate and the light source, a frame member for holding, from the upper side, the light guiding plate and light source (i.e., illumination element) surrounded by the reflective sheet, a rear cover storing the illumination element and fitted to the frame member, and a shield member disposed between the rear cover and the illumination element, wherein the shield member is formed of a material with a large heat conductivity, and shields a clearance between the frame member and the rear cover, a clearance between the rear cover and the illumination element, and a plurality of radiating holes formed in the bottom face of the rear cover, all of which form dust entry routes, to isolate these clearances and holes from a display area.

[続葉有]



AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(57) 要約:

本発明の液晶表示装置は、光源と、光源からの光を液晶パネルの方向に導光させる導光板と、導光板及び光源を覆うように配設された反射シートと、反射シートで囲まれた導光板及び光源（すなわち照明エレメント）を上方から保持する枠部材と、照明エレメントを収納するとともに枠部材と嵌合される裏面カバーと、裏面カバーと照明エレメントとの間に配設された遮蔽部材とを備える。遮蔽部材は、熱伝導度の大きな材料から構成され、塵埃の侵入経路となる、枠部材と裏面カバーとの間の間隙、裏面カバーと照明エレメントとの間の間隙、及び、裏面カバーの底面に形成された複数の放熱孔を遮蔽してこれらと表示領域とを隔絶する。

明 細 書

照明ユニット及びそれを用いた液晶表示装置

5

〔技術分野〕

本発明は、導光板の端面に光源を配した照明ユニット及びそれを用いた液晶表示装置に関する。

10

〔技術背景〕

近年、ノート型パーソナルコンピュータやワードプロセッサ等の情報機器の表示装置、あるいは携帯型テレビやビデオムービー、カーナビゲーションシステム等の映像機器の表示装置において、軽量、薄型、低消費電力という特徴を生かして液晶表示装置が多く用いられるようになっている。これらの液晶表示装置では、明るい表示画面を実現するために、内蔵した照明ユニットにより表示パネルの背後から照明光をあてるという構成をとっているものが多い。

この照明ユニットにおいては、導光板を表示パネルの裏面に置きその導光板の端面に蛍光放電管等の線光源を配置するエッジライト方式が、薄型化と発光面の輝度均一性に優れるという特徴を有することから、ノート型パーソナルコンピュータ等に使用される液晶表示装置のバックライトの方式として採用されることが多い。

第6図は蛍光放電管を備えた従来のエッジライト方式の照明ユニットUTであり、第7図は、第6図の照明ユニットUTを有する液晶表示装置LDである。この照明ユニットUTは、光を伝達する平板状の透明な導光板1と、この導光板1の4辺のうちの互いに対向する2辺に配された蛍光放電管2と、蛍光放電管2から発せられた光を反射することによ

り導光板 1 の端面 D 1 に導く反射シート 3 とを有している。ここで、導光板 1 の端面 D 1 は蛍光放電管 2 が配設されている端面であり、端面 D 2 は蛍光放電管 2 が配設されていない端面である。導光板 1 の裏面及び端面 D 1, D 2 が、蛍光放電管 2 も含めて反射シート 3 で覆われて照明
5 エlement 10 が形成される。そして、この照明エlement 10 が、枠部材 9 によって上方及び側方から保持されるとともに、枠部材 9 と嵌合される箱形形状の裏面カバー 8 によって下方から保持され、これにより、枠部材 9 と裏面カバー 8 とから構成される筐体 30 内に収納される。そして、導光板 1 の光出射面側に光補正シート 4, 5 が配設される。以上
10 のようにして、照明ユニット UT が形成される。さらに、照明ユニット UT の光出射面側に、液晶パネル 11 とフロントカバー 12 とが搭載される。それにより、液晶表示装置 LD が形成される。

反射シート 3 は、導光板 1 からユニット外部へ漏れ出る光を反射して再度導光板 1 内へ戻すもので、光出射面から出射する照明光を増大させる役割を果たす。反射シート 3 としては、高反射率を有する白色の樹脂製のフィルムが使用されている。反射シート 3 には、光源たる蛍光放電管 2 から遠ざかるほど光の拡散面積が大きくなるように、印刷パターン（図示せず）が施されていてもよい。反射シート 3 は、第 5 図に示すように、導光板 1 の裏面及び端面 D 1, D 2 と蛍光放電管 2 とを覆うよう
20 に所定形状に裁断されており、前記各面に沿って折り曲げ可能なように所定箇所にミシン目 S が施されている。

なお、ここでは、蛍光放電管 2 の周囲の部分（以下、この部分をリフレクタ部 20 と呼ぶ）と導光板 1 の裏面とが一枚の反射シート 3 によって連続して覆われているが、リフレクタ部 20 を覆う反射シート 3 と導光板 1 の裏面を覆う反射シート 3 とが分離されており、両者を両面テープで接着させる構成の反射シート 3 であってもよい。第 6 図に示すようにリフレクタ部 20 と導光板 1 の裏面とを連続して覆う一体構成の反射シート 3 を用いた場合には、照明ユニット UT の薄型化とコスト及び組
25

立工数の削減をすることができるという利点を有する。

光補正シート 4, 5 としては、拡散シートやプリズムシート等が用いられる。種々の光学特性を有する各種仕様のシートを必要に応じて任意枚数設置することにより、導光板 1 から出射した光を拡散・集光する等して、該出射光の均斉化と高輝度化を図る。

5 蛍光放電管 2 の両端は、高周波の交流を発生させるインバータ等の電源ユニット（図示せず）に接続されたリード線（図示せず）に半田付け等により接続されている。照明ユニット U T の動作時には、電源ユニット部からリード線を通じて、蛍光放電管 2 を点灯させるために必要な電圧が印加される。一般的に、蛍光放電管 2 を点灯させるためには、高い電圧が必要である。このため、蛍光放電管 2 の電極の保護、及び、リード線の露出部を覆って安全性を確保するために、ゴム等の絶縁体で形成されたゴムホルダ 7 が蛍光放電管 2 及びリード線の外周に取り付けられている。

15 箱形形状の裏面カバー 8 の底面には、蛍光放電管 2 から発せられる熱を放出する放熱孔 1 5 が複数設けられている。前述のように、裏面カバー 8 は、照明エレメント 1 0 を収納する筐体 3 0 を形成するよう枠部材 9 と嵌合されている。

上記構成の従来の照明ユニット U T 及び液晶表示装置 L D では、互いに嵌合された裏面カバー 8 と枠部材 9 との間に間隙 1 6 A が存在する。また、裏面カバー 8 と照明エレメント 1 0 との間に間隙 1 6 B が存在する。これらの間隙 1 6 A, 1 6 B は、構造上、自然に形成されるものである。液晶表示装置 L D の組立工程時に装置内部に侵入した塵埃、及び、組立後に外部から装置内に侵入した塵埃は、これらの間隙 1 6 A, 1 6 B、ならびに、枠部材 9 と照明エレメント 1 0 との間の間隙を通じて、液晶パネル 1 1 や光補正シート 4, 5 が配されて構成される表示領域 2 5 に侵入する。また、裏面カバー 8 に設けられた放熱孔 1 5 を通じて装置内部に侵入した塵埃も、間隙 1 6 B、ならびに、枠部材 9 と照明エレ

メント10との間の間隙を通じて、表示領域25に侵入する。塵埃が表示領域に侵入すると、出力光を遮るため、輝度ムラの原因となる。また、塵埃との摩擦により、光補正シート4, 5等の表示領域25の部材が損傷する。また、液晶パネル11と照明ユニットUTとの間に塵埃が一度入り込むと、表示装置を解体せずに該塵埃を取り除くのは非常に困難である。したがって、塵埃の侵入を事前に防ぐことは、液晶表示装置LDの組立工程後のメンテナンスにおいても重要な問題である。

さらに、照明ユニットUTの動作時に蛍光放電管2から生じた熱をユニット内から放熱孔15を通じて外部に放熱する際には、裏面カバー8と照明エレメント10との間の間隙16Bに存在する空気が断熱層として機能するため、放熱が不十分となり、それゆえ熱に起因する種々の不具合が生じる。

〔発明の開示〕

本発明は、かかる従来技術の問題点に鑑みてなされたものであって、表示領域への塵埃の侵入を確実に防止することが可能な液晶表示装置及び該装置に用いられる照明ユニットを提供することを目的とする。

前記目的を達成するため、本発明の照明ユニットは、光源と、前記光源が端面に配置され前記光源から出射した光を導光して光出射面から出射する導光板と、前記導光板の裏面及び端面と前記光源とを覆う反射部材とを含む照明エレメントと、前記照明エレメントを保持する筐体とを備えた照明ユニットにおいて、前記筐体と前記照明エレメントとの間に形成され前記照明エレメントの端面との間の間隙を通じた塵埃の前記照明エレメントへの侵入を阻止する遮蔽部材が、前記筐体と前記照明エレメントとの間に配設されている。

かかる構成によれば、筐体と照明エレメントとの間の間隙が遮蔽部材によって遮蔽されているため、ユニット組立工程時及び組立後にユニット内に入り込んだ塵埃が、該間隙を通じて照明エレメントの光出射面に

侵入するのを防止することが可能となる。

前記筐体は、前記照明エレメントを光出射面側及び端面側から保持する枠部と、前記照明エレメントを裏面側から保持する裏面保持部とを有し、ユニット内部の熱をユニット外部へ放出するための放熱孔が前記裏面保持部に形成され、前記遮蔽部材が、少なくとも前記照明エレメントの底面と前記筐体の底部との間に配設されてもよい。

かかる構成によれば、筐体の裏面保持部と照明エレメントとの間に遮蔽部材が配設されているため、放熱孔からユニット内部に入り込む塵埃が照明エレメントの光出射面に侵入するのを防止することが可能となる。

10 前記筐体は、前記枠部を構成し前記照明エレメントの前記光出射面側に装着された枠部材と、前記裏面保持部を構成し前記枠部材と嵌合されて前記照明エレメントを収納する裏面保持部材とを有し、前記筐体の枠部材と前記裏面保持部材との間に形成された間隙が前記遮蔽部材で遮蔽されていてよい。

15 かかる構成によれば、筐体を構成する枠部材と裏面保持部材との間に形成された間隙が遮蔽板部材によって遮蔽されているため、該間隙を通じて塵埃が照明エレメントの光出射面に侵入するのを防止することが可能となる。

前記遮蔽部材は平板状であり、前記遮蔽部材の外周が前記筐体の前記枠部材の内周面と外周面との間に位置してもよい。また、前記遮蔽部材は箱形形状を有し、前記遮蔽部材の外周が前記筐体の前記枠部材の内周面と外周面との間に位置してもよい。

かかる構成によれば、筐体を構成する枠部材と裏面保持部材との間に形成された間隙が、遮蔽板部材によって遮蔽されて照明エレメントと隔絶され、また、裏面保持部材に形成された放熱孔が、遮蔽部材の主面によって遮蔽されて照明エレメントと隔絶される。

25 前記遮蔽部材が、空気よりも熱伝導度が高い材料から構成されることが好ましい。

かかる構成によれば、筐体の裏面保持部と照明エレメントとの間に、空気よりも高い熱伝導度を有する材料から構成される遮蔽部材が配設されているため、裏面保持部と照明エレメントとの間に空気で満たされた間隙が存在する場合よりも、放熱孔から効率よくユニット外部に熱を放出することが可能となる。したがって、熱に起因して発生する種々の不具合を抑制することが可能となり、信頼性の高い照明ユニットを実現できる。

本発明に係る液晶表示装置は、上記構成を有する照明ユニットと、前記照明ユニットの光出射面側に配設された液晶パネルとを備える。

10 かかる構成によれば、照明ユニットにおいて前述の効果が得られるため、表示領域への塵埃の侵入を防止することが可能となる。したがって、塵埃の侵入による輝度ムラが解消されるとともに、表示領域の構成部材が塵埃により損傷するのを防止することができる。また、表示領域に侵入した塵埃を除去するために装置を解体する必要がなくなるので、メンテナンスが容易となる。

また、前述のように空気よりも大きな熱伝導度を有する材料から構成される前記遮蔽部材が前記照明エレメントと前記筐体の前記裏面保持部材との間に配設された照明ユニットを備えてもよい。

かかる構成によれば、照明ユニットにおいて、前述のように効率よく放熱を行うことが可能となるため、熱に起因して発生する種々の不具合を抑制することができる。したがって、信頼性の高い装置を実現できる。

本発明の上記目的、他の目的、特徴、及び利点は、添付図面参照の下、以下の好適な実施態様の詳細な説明から明らかにされる。

25 〔図面の簡単な説明〕

第1図は、本発明の実施の形態1に係る照明ユニットの構成を模式的に示す断面図である。

第2図は、第1図の照明ユニットが組み込まれた液晶表示装置の構成

を模式的に示す断面図である。

第 3 図は、本発明の実施の形態 2 に係る照明ユニットの構成を模式的に示す断面図である。

第 4 図は、本発明の実施の形態 3 に係る照明ユニットの構成を模式的に示す断面図である。

第 5 図は、照明ユニットに用いられる反射シートの構成を例示した模式的な展開図である。

第 6 図は、従来の照明ユニットの構成を模式的に示す断面図である。

第 7 図は、第 6 図の照明ユニットが組み込まれた液晶表示装置の構成を模式的に示す断面図である。

〔発明を実施するための最良の形態〕

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

(実施の形態 1)

第 1 図は、本発明の実施の形態 1 に係る照明ユニットの構成を模式的に示す断面図であり、第 2 図は、第 1 図に示す照明ユニットが組み込まれた液晶表示装置の構成を模式的に示す断面図である。

本実施の形態に係る照明ユニットは、第 1 図及び第 2 図に示すように、光源たる蛍光放電管 2 と、蛍光放電管 2 からの光を後述の液晶パネル 11 に伝達する平板状の導光板 1 と、導光板 1 の底面（すなわち光出射面と反対の面）及び端面 D 1、D 2、ならびに蛍光放電管 2 の周囲（すなわちリフレクタ部 20）を覆うように配された反射シート 3 と、該反射シート 3 で囲まれた蛍光放電管 2 及び導光板 1（以下、これを照明エレメント 10 と呼ぶ）を上方（光出射面側）から保持する枠部材 9 と、枠部材 9 と嵌合されて照明エレメント 10 を下方から保持する箱形の裏面カバー 8 と、裏面カバー 8 の底面と照明エレメント 10 との間に配置された板状の遮蔽部材 13 とを主として備える。また、第 2 図に示すように、該照明ユニット U T の光出射面側に液晶パネル 11 及びフロントカ

パー 1 2 が配設されて液晶表示装置 L D が構成される。ここでは、液晶パネル 1 1 及び該パネルの配設領域の下方領域を含めて表示領域 2 5 と呼ぶ。

- かかる構成を有する照明ユニット U T の製造時には、導光板 1 の対向する 2 つの端面 D 1 に、それぞれ蛍光放電管 2 を配設する。蛍光放電管 2 の両端には、高周波の交流を発生させるインバータ等の電源ユニット（図示せず）に接続されたリード線（図示せず）を半田付け等により接続する。また、照明ユニットの動作時には蛍光放電管 2 に高い電圧が印加されることから、蛍光放電管 2 の電極の保護と安全性の確保のために、露出したリード線（図示せず）及び蛍光放電管 2 の外周に、ゴム等の絶縁体で形成されたゴムホルダ 7 を取り付ける。その後、導光板 1 の裏面と、蛍光放電管 2 も含めて導光板 1 の端面 D 1 , D 2 とを覆うように、反射シート 3 を配設する。このように反射シート 3 で導光板 1 及び蛍光放電管 2 を覆って照明エレメント 1 0 を形成した後、該照明エレメント 1 0 の上側（すなわち光出射面側）に、表示領域を取り囲むように形成された枠部材 9 を取り付ける。それにより、照明エレメント 1 0 の上部及び側部が、枠部材 9 によって外周側から保持される。さらに、該枠部材 9 が取り付けられた照明エレメント 1 0 を、複数の放熱孔 1 5 が底面に形成された箱形形状を有する裏面カバー 8 内に収納する。ここで、裏面カバー 8 の底面にはあらかじめ遮蔽部材 1 3 を配設しておき、該遮蔽部材 1 3 上に照明エレメント 1 0 が配置されるように枠部材 9 と裏面カバー 8 とを嵌合させる。それにより、遮蔽部材 1 3 を介して、照明エレメント 1 0 が下部から裏面カバー 8 によって保持される。さらに、枠部材 9 で覆われていない導光板 1 の光出射面、すなわち表示領域に、光補正シート 4 , 5 を配設して照明ユニット U T を完成させる。そして、第 2 図に示すように、この照明ユニット U T の光出射面側に液晶パネル 1 1 を配設し、さらにその上に、筐体の一種であるフロントカバー 1 2 を取り付けて液晶表示装置 L D を完成させる。

導光板 1 は、光伝達に最適な透過率及び屈折率等の光学特性を有するアクリル等の材料で形成されている。導光板 1 の裏面には、蛍光放電管 2 からの距離に応じて拡散面積を変化させたドットパターンあるいは溝パターン（図示せず）等が施されている。

- 5 反射シート 3 としては、高反射率を有する白色の樹脂製フィルムが使用されている。ここでは、導光板 1 の裏面及び端面 D 1, D 2 を連続して覆う一枚の反射シート 3、具体的には、第 3 図に示すように、所定の形状に裁断されるとともに導光板 1 の端面 D 1, D 2 に対応してミシン目 S が形成された反射シート 3 が用いられている。導光板 1 の裏面側から端面 D 1 に沿ってコの字型に反射シート 3 を折り曲げて蛍光放電管 2 を囲むことにより、リフレクタ部 20 が形成される。リフレクタ部 20 では、反射シート 3 の端部が、導光板 1 の光出射面の外周に両面テープ等の接着剤 6 で固定されている。一方、蛍光放電管 2 が配置されていない導光板 1 の端面 D 2 では、導光板 1 の裏面側から端面 D 2 に沿って反
10 射シート 3 が折り曲げられている。

- 枠部材 9 及び裏面カバー 8 は、樹脂材料から構成される。裏面カバー 8 の底面には、照明ユニット U T の動作時に蛍光放電管 2 から放出された熱をユニットの外部に放出するための放熱孔 15 が複数形成されている。枠部材 9 と裏面カバー 8 とを嵌合させて組立ることにより、照明エ
20 レメント 10 を内部に収納して保持する筐体 30 が形成される。

- 遮蔽部材 13 は平板状であり、照明ユニット U T の平面視において、照明エレメント 10 の外周よりも大きく、かつ、裏面カバー 8 内に収納が可能な大きさを有する。ここでは、遮蔽部材 13 の端部が、該平面視において、枠部材 9 の内周面よりも 1 mm 以上大きく、かつ、枠部材 9
25 の外周面よりも小さい。該遮蔽部材 13 は、熱伝導度が $1.69 \times 10^{-5} \text{ cal} \cdot \text{cm}^{-1} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{deg}^{-1}$ である空気よりも高い熱伝導度を有する金属等の材料、例えば、熱伝導度が $0.487 \text{ cal} \cdot \text{cm}^{-1} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{deg}^{-1}$ であるアルミニウムから構成されている。

導光板 1 の光出射面側に配設された光補正シート 4 , 5 は、導光板 1 から出射された光の均斉化と高輝度化を図るためのものであり、本実施の形態では、1 枚の拡散シート 4 と 1 枚のプリズムシート 5 とが使用されている。拡散シート 4 は、蛍光放電管 2 からの光を拡散して該光を液晶パネル 1 1 に均一に照射するために用いられるシート状の光学部材である。プリズムシート 5 は、三角形状の規則的な溝を切った構造を有する透明な樹脂製フィルムであり、導光板 1 から出射した光を集光して液晶パネル 1 1 に照射するものである。拡散シート 4 及びプリズムシート 5 は、導光板 1 、反射シート 3 、枠部材 9 等のいずれにも接着されずに配設されている。なお、光補正シートとしては、拡散シート 4 やプリズムシート 5 に限らず、種々の光学特性を有する各種仕様のシートを適宜用いることが可能であり、これらの光補正シートは、必要に応じて任意枚数配設される。

照明ユニット U T の動作時には、蛍光放電管 2 の点灯により発せられた光が、蛍光放電管 2 が配設された導光板 1 の端面 D 1 から導光板 1 内に入射する。ここで、リフレクタ部 2 0 では、蛍光放電管 2 の周囲が反射シート 3 で覆われているため、蛍光放電管 2 から発せられた光は反射シート 3 で反射され、外部に漏れることなく効率よく導光板 1 内に入射する。また、反射シート 3 で覆われた導光板 1 の裏面及び蛍光放電管 2 が配設されていない導光板 1 の端面 D 2 では、外部に漏れた光が反射シート 3 で反射されて再度導光板 1 内へ戻される。このように、反射シート 3 によって外部への光の漏れを抑制することが可能となるため、導光板 1 の光出射面から出射する光量の増加を図ることが可能となる。さらにここでは、前述のように、導光板 1 の裏面に、光を拡散するためのドットパターンあるいは溝パターン（図示せず）が形成されているため、導光板 1 内に入射した光が該パターンによって拡散される。したがって、光出射面から出射する光の均斉化と高輝度化がより図られる。

導光板 1 を出射した光は、光補正シートである拡散シート 4 及びプリ

ズムシート 5 を透過した後、液晶パネル 11 に入射する。拡散シート 4 及びプリズムシート 5 によって、該光は、均斉化が図られるとともに高輝度化が図られる。液晶パネル 11 では、該光を用いて表示が行われる。

本実施の形態の照明ユニット UT 及び液晶表示装置 LD では、導光板 5 1 の裏面を覆う反射シート 3 と裏面カバー 8 との間に、遮蔽部材 13 が配設されている。このため、塵埃の表示領域 25 への侵入経路となる間隙 16 A、16 B 及び放熱孔 15 が、遮蔽部材 13 によって遮蔽され、表示領域 25 が該侵入経路から隔絶された構成となっている。したがって、装置の組立後に外部から間隙 16 A に侵入した塵埃や、組立工程時に侵入して間隙 16 A、16 B に内在する塵埃、及び、放熱孔 15 を通じて外部から侵入しようとする塵埃は、遮蔽部材 13 によって表示領域 25 に至る経路が遮られているので、表示領域 25 へ侵入することができない。このように、本実施の形態の構成によれば、表示領域 25 の液晶パネル 11 や光補正シート 4、5 等に塵埃が侵入するのを防止することが可能となるため、輝度ムラの低減化を図ることが可能となるとともに、塵埃との摩擦により表示領域 25 の部材が損傷するのを防止することが可能となる。また、装置を解体して塵埃を除去する必要がなくなるので、組立後の装置のメンテナンスが容易となる。

さらに、かかる構成では、遮蔽部材 13 が大きな熱伝導度を有する材料から構成されているため、従来のように空気で満たされた断熱層たる間隙 16 B を介してユニット内部の熱を放熱孔 15 から外部に放熱する場合よりも、放熱性が向上する。したがって、熱に起因して生じる種々の不具合を抑制することが可能となる。

本実施の形態においては、リフレクタ部 20 と導光板 1 の裏面とを連続して覆う一枚の反射シート 3 を用いているが、本実施の形態の変形例として、例えば、リフレクタ部 20 を覆う部分と導光板 1 の裏面を覆う部分とが分離され、両者を接着剤等で接着する構成の反射シート 3 を用いてもよい。

また、本実施の形態においては、二本の蛍光放電管 2 を有する場合について説明したが、蛍光放電管 2 を一本用いる等、その配置数や配置位置はこれに限定されるものではない。また、蛍光放電管以外の光源を用いてもよい。

5 (実施の形態 2)

第 3 図は、本発明の実施の形態 2 に係る照明ユニット U T の構成を模式的に示す断面図である。第 3 図において、第 1 図と同一の符号は、同一または相当する構成要素を示している。

本実施の形態の照明ユニット U T は、実施の形態 1 と同様の構成を有するが、以下の点が実施の形態 1 と異なっている。すなわち、実施の形態 1 では平板状の遮蔽部材 1 3 が配設されているが、本実施の形態では、
10 箱形状を有する遮蔽部材 1 3 ' が配設されており、該遮蔽部材 1 3 ' 内に照明エレメント 1 0 が収納されている。そして、枠部材 9 の内周面の下端に段部 9 a が形成されており、該段部 9 a と遮蔽部材 1 3 ' とが
15 嵌合されている。かかる構成においても、前述した実施の形態 1 の効果と同様の効果が得られる。また、本実施の形態の照明ユニット U T の光出射面側に、実施の形態 1 の第 2 図に示すように液晶表示パネルとフロントカバーとを配設することにより、実施の形態 1 の液晶表示装置と同様の効果を奏する液晶表示装置を実現できる。

20 (実施の形態 3)

第 4 図は、本発明の実施の形態 3 に係る照明ユニット U T の構成を模式的に示す断面図である。第 4 図において、第 1 図と同一の符号は、同一または相当する構成要素を示している。

本実施の形態の照明ユニット U T は、実施の形態 1 と同様の構成を有するが、以下の点が実施の形態 1 と異なっている。すなわち、実施の形態 1 では、裏面カバー 8 と枠部材 9 とが別個に設けられており、両者を嵌合させることによって、照明エレメント 1 0 を収納する筐体 3 0 が形成されているが、本実施の形態では、枠部材 9 と裏面カバー 8 とが一体
25

成形された構成の筐体 30' が配設されている。そして、筐体 30' の底面に平板状の遮蔽板 13 が嵌め込まれ、該遮蔽板 13 の上に照明エレメント 10 が配設される。このように、本実施の形態では、筐体 30' 内に照明エレメント 10 が収納されて該エレメント 10 の上部、側部及び下部が保持される。

本実施の形態の構成においては、実施の形態 1 の場合のような枠部材 9 と裏面カバー 8 との間の間隙 16 A (図 1) が存在せず、かつ、実施の形態 1 と同様に、筐体 30' の底面と照明エレメント 10 との間の間隙 16 B ならびに放熱孔 15 が、遮蔽部材 13 によって遮蔽されている。したがって、前述した実施の形態 1 の効果と同様に、塵埃の侵入防止効果、及び、放熱性の向上効果が得られる。また、本実施の形態の照明ユニット U T の光出射面側に、実施の形態 1 の第 2 図に示すように液晶表示パネルとフロントカバーとを配設することにより、実施の形態 1 の液晶表示装置と同様の効果を奏する液晶表示装置を実現できる。

以上のように、本発明の照明ユニット及び液晶表示装置によれば、液晶表示装置の表示領域への塵埃の侵入を確実に防止することができ、塵埃の侵入による輝度ムラが解消されるとともに、塵埃による表示領域の構成部材の損傷を防止できる。また、放熱性が向上するため、動作時に発生する熱に起因する種々の不具合を抑制することが可能となる。

上記説明から、当業者にとっては、本発明の多くの改良や他の実施形態が明らかである。従って、上記説明は、例示としてのみ解釈されるべきであり、本発明を実行する最良の態様を当業者に教示する目的で提供されたものである。本発明の精神を逸脱することなく、その構造及び／又は機能の詳細を実質的に変更できる。例えば、上記の実施の形態 1 ～ 3 においては、本発明をエッジライト方式の照明ユニットに適用する場合について説明したが、本発明は、これ以外の方式の照明ユニットに適用することも可能である。

〔産業上の利用の可能性〕

本発明に係る照明ユニット及びそれを用いた液晶表示装置は、A V ・ O A ・ 通信機器製品等に用いられる薄型化・小型化が図られた液晶表示装置及びその照明ユニットとして有用である。

請 求 の 範 囲

5 1. 光源と、前記光源が端面に配置され前記光源から出射した光を導光して光出射面から出射する導光板と、前記導光板の裏面及び端面と前記光源とを覆う反射部材とを含む照明エレメントと、前記照明エレメントを保持する筐体とを備えた照明ユニットにおいて、

前記筐体と前記照明エレメントの端面との間隙を遮蔽する遮蔽部材が、
10 前記筐体と前記照明エレメントとの間に配設されたことを特徴とする照明ユニット。

2. 前記筐体は、前記照明エレメントを光出射面側及び端面側から保持する枠部と、前記照明エレメントを裏面側から保持する裏面保持部とを有し、ユニット内部の熱をユニット外部へ放出するための放熱孔が
15 前記裏面保持部に形成され、

前記遮蔽部材が、少なくとも前記照明エレメントの底面と前記筐体の底部との間に配設された請求の範囲第1項記載の照明ユニット。

3. 前記筐体は、前記枠部を構成し前記照明エレメントの前記光出射面側に装着された枠部材と、前記裏面保持部を構成し前記枠部材と嵌
20 合されて前記照明エレメントを収納する裏面保持部材とを有し、前記筐体の枠部材と前記裏面保持部材との間に形成され前記照明エレメントの前記光出射面に連通する間隙が前記遮蔽部材で遮蔽された請求の範囲第2項記載の照明ユニット。

4. 前記遮蔽部材は平板状であり、前記遮蔽部材の外周が前記筐体の前記枠部材の内周面と外周面との間に位置する請求の範囲第3項記載
25 の照明ユニット。

5. 前記遮蔽部材は箱形形状を有し、前記遮蔽部材の外周が前記筐体の前記枠部材の内周面と外周面との間に位置する請求の範囲第3項記

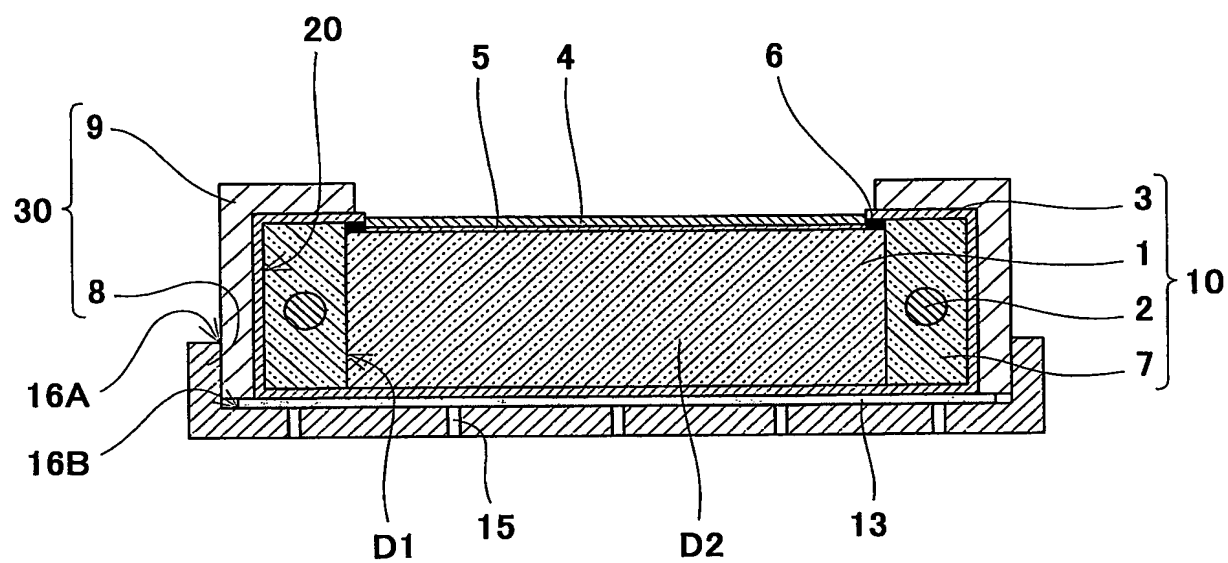
載の照明ユニット。

6. 前記遮蔽部材が、空気よりも熱伝導度が高い材料から構成される請求の範囲第1項記載の照明ユニット。

7. 請求の範囲第1項記載の照明ユニットと、前記照明ユニットの
5 光出射面側に配設された液晶パネルとを備えたことを特徴とする液晶表示装置。

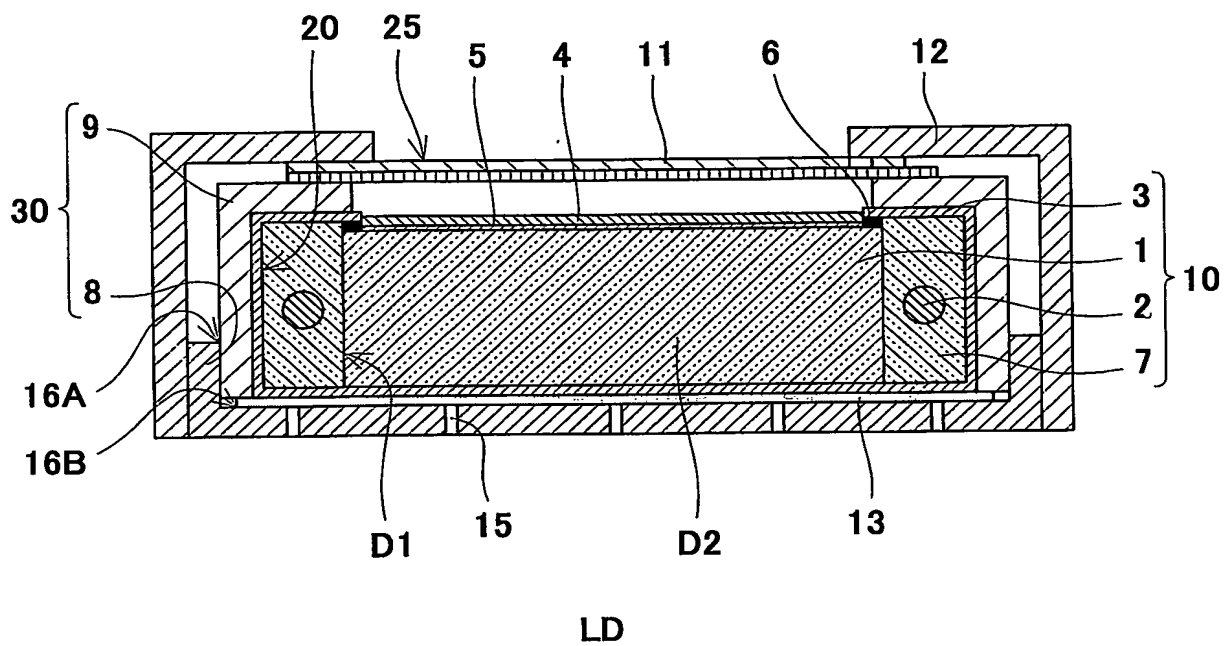
8. 請求の範囲第6項記載の照明ユニットと、前記照明ユニットの
光出射面側に配設された液晶パネルとを備えたことを特徴とする液晶表示装置。

第 1 図



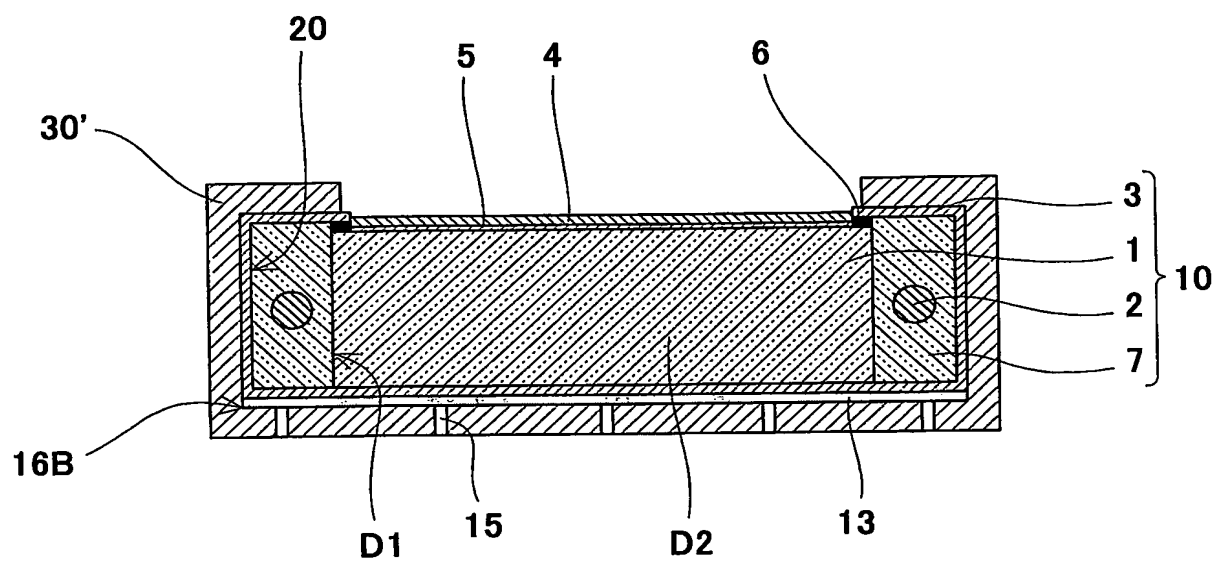
UT

第 2 図



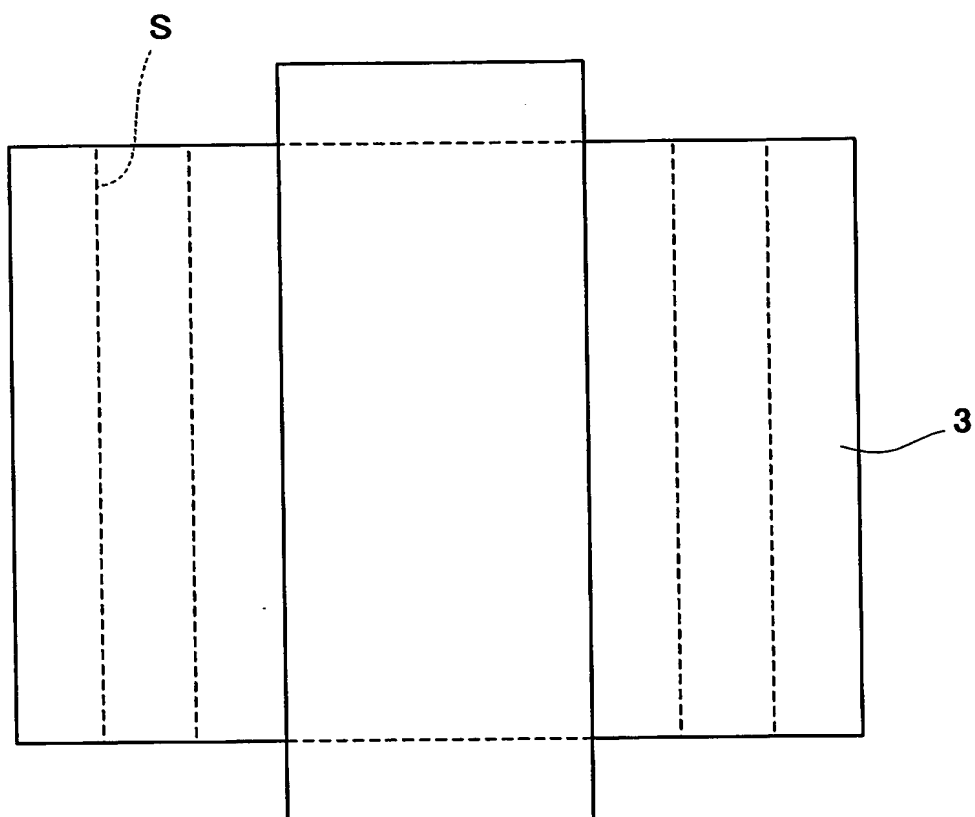


第 4 図

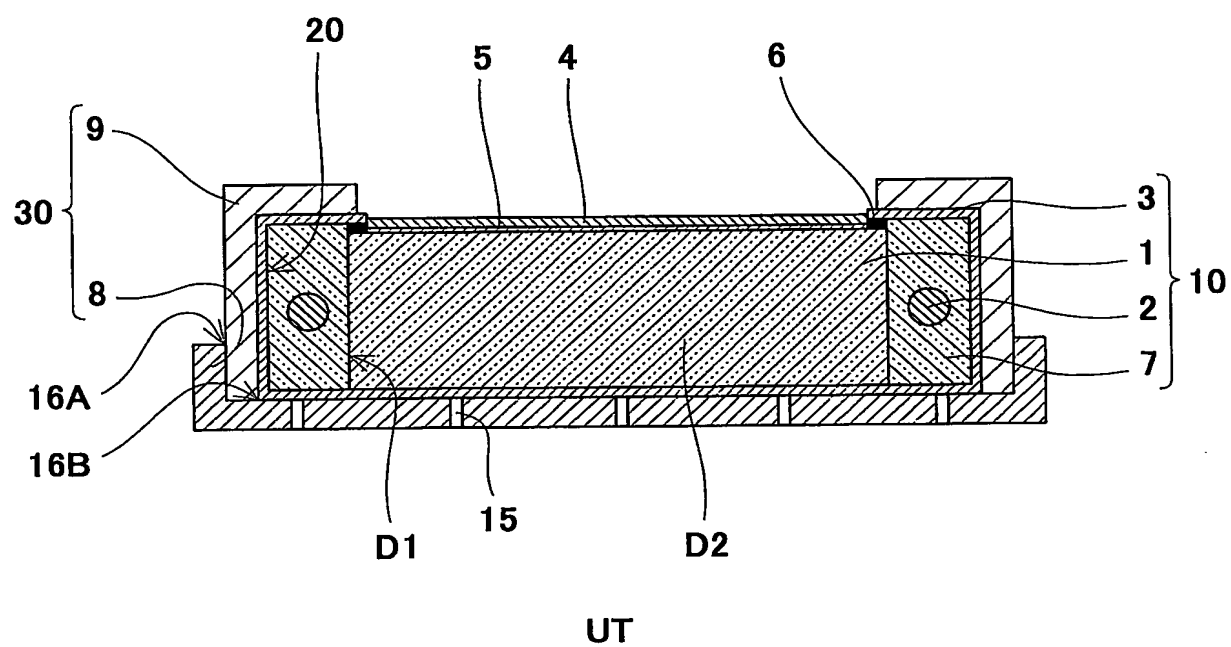


UT

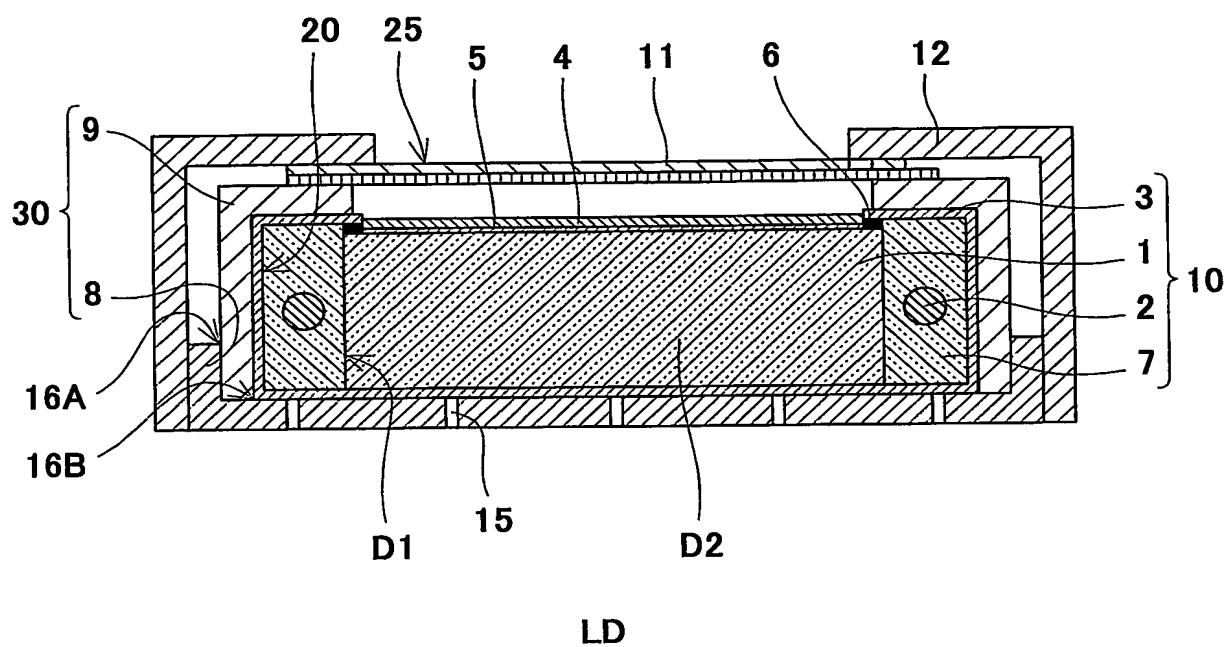
第 5 図



第 6 図



第 7 図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP02/13492

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ F21V8/00, F21Y103:00, G02F1/13357

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ F21V8/00, F21Y103:00, G02F1/13357

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2001-75096 A (Samsung Electronics Co., Ltd.), 23 March, 2001 (23.03.01), Page 3, right column, line 18 to page 6, left column, line 50; Fig. 1 (Family: none)	1-8
Y	JP 11-204973 A (Nanao Corp.), 30 July, 1999 (30.07.99), Page 6, right column, line 10 to page 7, right column, line 18; Fig. 1 (Family: none)	1-8

☐

Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
 "A" document defining the general state of the art which is not
 considered to be of particular relevance
 "E" earlier document but published on or after the international filing
 date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is
 cited to establish the publication date of another citation or other
 special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other
 means
 "P" document published prior to the international filing date but later
 than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or
 priority date and not in conflict with the application but cited to
 understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be
 considered novel or cannot be considered to involve an inventive
 step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be
 considered to involve an inventive step when the document is
 combined with one or more other such documents, such
 combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
09 April, 2003 (09.04.03)

Date of mailing of the international search report
22 April, 2003 (22.04.03)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ F21V8/00, F21Y103:00, G02F1/13357

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ F21V8/00, F21Y103:00, G02F1/13357

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2003年
 日本国実用新案登録公報 1996-2003年
 日本国登録実用新案公報 1994-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2001-75096 A (三星電子株式会社) 2001.03.23, 第3ページ右欄第18行~第6ページ左欄第50行, 図1 (ファミリーなし)	1-8
Y	JP 11-204973 A (株式会社ナナオ) 1999.07.30, 第6ページ右欄第10行~第7ページ右欄第18行, 図1 (ファミリーなし)	1-8

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

09.04.03

国際調査報告の発送日 2004.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J.P.)
 郵便番号 100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)
 仁木 浩



3 X 3 2 2 5

電話番号 03-3581-1101 内線 6736